



ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

A-1200 Wien, Dresdner Straße 87

Kanzleigebühr € 15,00

Schriftengebühr € 65,00

Aktenzeichen **A 1069/2002**

Das Österreichische Patentamt bestätigt, dass

**die Firma W & H Dentalwerk Bürmoos GmbH
in A-5111 Bürmoos, Ignaz-Glaser-Straße 53
(Salzburg),**

am **16. Juli 2002** eine Patentanmeldung betreffend

"Zahnärztliches Hand- oder Winkelstück",

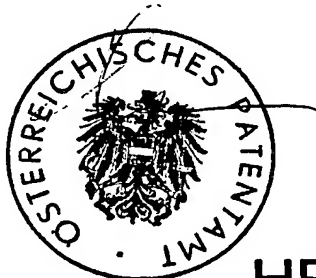
überreicht hat und dass die beigeheftete Beschreibung samt Zeichnungen mit der ursprünglichen, zugleich mit dieser Patentanmeldung überreichten Beschreibung samt Zeichnungen übereinstimmt.

Österreichisches Patentamt

Wien, am 29. Juli 2003

Der Präsident:

i. A.



HRNCIR
Fachoberinspektor

A1069/2002

(51) Int. Cl. :

Urtext

AT PATENTSCHRIFT

(11) Nr.

(Bei der Anmeldung sind nur die eingerahmten Felder auszufüllen - bitte fett umrandete Felder unbedingt ausfüllen!)

(73) Patentinhaber:
W & H Dentalwerk Bürmoos GmbH
Bürmoos (AT)

(54) Titel:
Zahnärztliches Hand- oder Winkelstück

(61) Zusatz zu Patent Nr.

(66) Umwandlung von **GM** /

(62) gesonderte Anmeldung aus (Teilung): **A**

(30) Priorität(en):

(72) Erfinder:

(22) (21) Anmeldetag, Aktenzeichen:

, **A** /

(60) Abhängigkeit:

(42) Beginn der Patentdauer:

Längste mögliche Dauer:

(45) Ausgabetag:

(56) Entgegenhaltungen, die für die Beurteilung der Patentierbarkeit in Betracht gezogen wurden:

Zahnärztliches Hand- oder Winkelstück

Die Erfindung betrifft ein zahnärztliches Hand- oder Winkelstück mit einem im Handstückkopf angeordneten und mit Druckluft betriebenen Rotor zum Antrieb eines Werkzeuges, mit einer Außenhülse und mit einem Anschlußteil zum Anschluß an einen Versorgungsschlauch oder an ein Zwischenstück.

Derartige Hand- und Winkelstücke, im folgenden als Turbinen bezeichnet, dienen der Entfernung von kariöser Zahnschubstanz und der Herstellung von Kavitäten in Vorbereitung einer Zahnfüllung. Turbinen bewähren sich seit geraumer Zeit für diese Aufgaben und sind heute weltweit im Einsatz. Basierend auf den Erfahrungen und Anforderungen der Anwender sowie der damit verbundenen Entwicklungsarbeit der Hersteller wurde der Aufbau von Turbinen im Lauf der Jahre immer komplexer. Neben Leitungen zur Zufuhr der Treibluft bzw. zur Ableitung der Rückluft können Turbinen Lichtleiter zur Beleuchtung des Arbeitsbereichs und/oder Medienleitungen für einen während der Behandlung auf und um die Werkzeugspitze gerichteten Spray beinhalten.

Der Lichtleiter kann zum Beispiel als Glasstab oder als Glasfaserstab ausgeführt sein, wobei in Abhängigkeit der Anzahl der Lichtaustrittsöffnungen am Turbinenkopf auch mehrere Lichtleiter durch den Griffteil der Turbine geführt werden oder auch ein Lichtleiter in mehrere Stränge geteilt werden kann.

Die Medienleitungen für den Spray können getrennte Leitungen für das Spraywasser und die Chipluft aufweisen, werden die beiden Medien in einer Mischkammer innerhalb des Handstückes vermischt, so führt anschließend eine gemeinsame Sprayleitung zu einer oder mehreren Austrittsöffnungen des Sprays.

Turbinen sind Hochgeschwindigkeitsinstrumente, von denen bis zu 400.000 Umdrehungen pro Minute sowie ein entsprechendes Drehmoment gefordert werden. Um diese Vorgaben zu erreichen und gleichzeitig eine möglichst hohe Laufruhe und geringe Schallemission zu gewährleisten ist vor allem die Geometrie und die Ausführung der Bauteile im Bereich des Turbinenkopfes von großer Bedeutung. So beeinflussen die Form und der Durchmesser der Treibluftleitung und der Rückluftleitung, der Ort, an dem diese durch die Wandung des Kopfgehäuses austreten, die Form der Wandung des Kopfgehäuses, mögliche Vertiefungen oder Erhebungen (z.B. in Form von Leitblechen) zur Lenkung des Luftstroms die technischen Eigenschaften von Turbinen deutlich.

Die Montage von Turbinen erfolgt Stand der Technik in mehreren Schritten, wie anhand von Fig. 1 beschrieben werden soll: Ausgehend von einem senkgeschmiedeten Kopf-Hals-Rohteil 1 aus Vollmaterial werden in den zylindrischen Halsteil entsprechend der Anzahl der Medien- und Lichtleitungen 3 Bohrungen 4 gebohrt. Der kegelstumpfförmige Kopfteil wird ebenfalls ausgebohrt und in die so entstandene Kopfhülse der Turbine die für die Führung der Treibluft gewünschten Erhebungen und Vertiefungen eingearbeitet. Nach der folgenden Oberflächenbearbeitung dieses Kopf-Halsbauteiles 1 werden die Medienleitungen 3 in die Bohrungen 4 des Kopf-Halsbauteiles 1 gesteckt und verklebt. In den Kopf wird der Rotor 5 mit dem Spannsystem und der Druckknopf 11 zum Lösen des Werkzeuges eingebaut und abschließend die in einem separaten Arbeitsgang hergestellte Griffhülse 6 über die Medienleitungen 3 und den Halsteil des Kopf-Halsbauteiles 1 geschoben und mit diesem verbunden (z.B. durch Verkleben). Am anschlußseitigen Ende der Griffhülse 6 (das dem Rotor 5 abgewandte Ende) werden Einsatzteile 7, 8, 9 und eine Dichtung 10 zur Fixierung und für den normgerechten Anschluß über die Medienleitungen 3 in die Griffhülse 6 gesteckt.

Nachteilig bei dieser Art des Aufbaus einer Turbine und der damit verbundenen Montage ist, daß aufgrund der sehr beengten Platzverhältnisse im Inneren des Kopfteils das Herausarbeiten der optimalen Geometrie zur Führung der Treibluft, vor allem im Bereich des Austritts der Treibluft aus der Treibluftleitung und im Bereich des Eintritts in die Rückluftleitung sehr erschwert wird bzw. die Ausformung verschiedener, an sich gewünschter, Geometrien nicht möglich ist. Da die Hülse der Turbine aus mehreren Teilen gefertigt wird, sind der Montageaufwand, die für die Montage benötigte Zeit und damit die entstehenden Kosten hoch.

Bei einer bekannten, am Markt befindlichen Turbine besteht die Hülse aus zwei Teilen, einem Kopf-/Halsteil, der aus einem Rohteil herausgearbeitet ist, sowie der Griffhülse. Die beiden Teile werden über einen Bajonettverschluß miteinander verbunden. Auch die Medienleitungen sind unterbrochen und werden beim Koppeln der beiden Hülseanteile zusammengefügt. Die Chipluft und das Spraywasser werden in der Griffhülse über Leitungen, in der Hals-/Kopfhülse über Bohrungen im Vollen (ohne Leitungen) geführt. Die Treib- und Rückluft werden im Griffteil und im Kopf-/Halsteil in Leitungen transportiert, wobei im Kopf-/Halsteil die Rückluftleitung mit einem Durchmesser von

etwa 5 Millimeter in einer entsprechenden Bohrung gelagert ist und die Treibluftleitung mit einem deutlich geringeren Durchmesser zentrisch in die Rückluftleitung integriert ist.

Nachteilig bei dieser Turbine ist wiederum der mehrteilige Aufbau der Hülse, der erhöhten Herstellungs- und Montageaufwand bedingt. Durch die Trennung der Leitungen zwischen Griff- und Kopf-/Halsteil sind zusätzlich Dichtungen in diesem Bereich notwendig. Das Formen von verschiedenen, gewünschten, Geometrien im Bereich der Austrittsöffnung der Treibluftleitung ist ebenfalls nicht möglich, da die Treibluftleitung von der Rückluftleitung umgeben wird.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Turbine zu schaffen, bei der der Montageaufwand verringert wird, ein Zusammenfügen von mehreren Hülseanteilen nicht mehr notwendig ist und die Möglichkeit geschaffen wird, die Geometrie im Bereich der Öffnungen der Treibluftleitung und Rückluftleitung oder -führung in den Raum, in dem der Rotor gelagert ist, praktisch beliebig zu gestalten.

Diese Aufgabe wird gemäß der vorliegenden Erfindung durch ein Hand- oder Winkelstück mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterentwicklungen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung nach Anspruch 1 wird die Treibluftleitung an ihrem kopfnahen Ende in einem Einsatzteil gefaßt. Da das Einsatzteil ein eigenständiges Bauteil ist kann es außerhalb der Hülse in einfacher Weise und bei ausreichenden Platzverhältnissen bearbeitet werden. Jede gewünschte Geometrie zur Führung der Treibluft, vor allem im Bereich des Austritts der Treibluft aus der Treibluftleitung und auch im Bereich des Eintritts in die Rückluftleitung oder -führung kann damit einfach hergestellt werden. Durch das Fassen der Medienleitungen im Einsatzteil wird die Montage dieser Bauteile erleichtert. Dies ermöglicht in einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung die Fertigung der Außenhülse der Turbine aus nur einem Rohteil und das Einschieben des Einsatzteiles mit den Medienleitungen in die Hülse bis zum Kopfteil.

Unter dem Begriff „Fassen von Medienleitungen“ wird sowohl eine vollständige Aufnahme z.B. durch Herstellen einer Bohrung und Einschieben eines Abschnittes einer Leitung in das Einsatzstück verstanden, als auch die Herstellung einer Vertiefung in die Oberfläche des Einsatzteiles, beispielsweise durch Fräsen, in der eine Leitung durch Einstecken oder Einlegen positioniert wird.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels und Bezug nehmend auf die beigelegten Zeichnungen erläutert:

Fig. 1 zeigt in einer Explosionsdarstellung den Aufbau einer Turbine gemäß dem Stand der Technik,

- 5 Fig. 2 zeigt analog zur Fig. 1 den erfindungsgemäßen Aufbau einer Turbine,
- Fig. 3 zeigt einen erfindungsgemäßen Einsatzteil und
- Fig. 4 zeigt eine Variante eines Einsatzteiles.

Bei dem erfindungsgemäßen Winkelstück in Figur 2 sind drei Medienleitungen 3 dargestellt, die bereits durch Einfügen in die entsprechenden Bohrungen 4 mit dem
 10 Einsatzteil 30 verbunden sind. Die Oberfläche der kopfnahen Seite 30 A des Einsatzteils 30 ist noch vor Einfügen der Medienleitungen 3 so bearbeitet worden, daß jede gewünschte Geometrie zur Führung der Treibluft, vor allem im Bereich des Austritts der Treibluft aus der Treibluftleitung und im Bereich des Eintritts der Luft in die Rückluftleitung unkompliziert hergestellt werden kann. So können zum Beispiel Leitwerke
 15 herausgearbeitet werden, die den Treibluftstrom in optimaler Weise auf das Turbinenlaufrad oder in die Rückluftleitung übertragen. Auch das Strömungsverhalten der Treibluft beeinflussende Vorrichtungen können hergestellt, z.Bsp. ausgefräst werden. Form und Größe der Öffnungen der Luftleitungen können ebenfalls beliebig gestaltet werden.

20 Die Medienleitungen 3 werden bevorzugt durch Kleben im Einsatzteil 30 befestigt, können jedoch auch durch andere geeignete Maßnahmen fixiert werden. Der Durchmesser des Einsatzteils 30 ist dem Durchmesser des Innenraums 21 der Hülse 20 angepaßt. Der aus dem Einsatzteil 30 und den Leitungen 3 gebildete Bauteil kann in den Hohlraum 21 der Hülse 20 des Winkelstücks bis zum anflußseitigen Ende des Kopfes 20 A des
 25 Winkelstücks eingeschoben und verdrehsicher positioniert werden, was zum Beispiel durch Festschrauben des Einsatzteils 30 mit radial durch die Hülse 20 ragenden Schrauben oder auch durch andere geeignete Maßnahmen erfolgen kann. Am anflußseitigen Ende der Hülse 20 werden beispielsweise Endteile 7, 8, 9 und eine Dichtung 10 zur Fixierung und für den normgerechten Anschluß über die Medienleitungen 3 in die Hülse 20 gesteckt.

30 Die gesamte Hülse 20 des Winkelstücks wird bevorzugt aus einem zylindrischen Rohteil aus Vollmaterial gefertigt. Bei diesem wird zuerst durch Drehen die Außenkontur und durch anschließendes Bohren der Innenraum 21 des Griffbereichs 20 B herausgearbeitet.

Entsprechend wird auch der Innenraum 22 des Kopfbereichs 20 A ausgebohrt. Abschließend wird durch Biegen der Griffhülse 20 ein Knick 20 C hergestellt, der eine verbesserte Handhabung und Sicht für den Anwender ermöglicht. Auch die Medienleitungen 3 werden, bevor sie mit dem Einsatzteil 30 verbunden werden, im selben Bereich wie die Hülse 20 leicht gebogen.

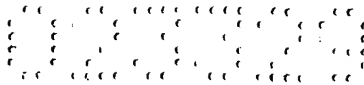
In den Hohlraum 22 des Kopfbereichs 20 A wird der Rotor 5 mit dem Spannsystem für das Werkzeug und der Druckknopf 11 zum Lösen des Werkzeuges eingebaut. Da beide Bauteile dem Stand der Technik entsprechen und einem Fachmann aus dem Bereich der Medizintechnik bekannt sind, wird auf eine detaillierte Beschreibung verzichtet.

Bei der in Figur 3 dargestellten besonders bevorzugten Ausführungsform des Einsatzteiles 30 wird die Rückluft nicht in einer Leitung geführt, sondern durch den Innenraum 21 der Hülse (Fig. 2). Der Einsatzteil weist daher für die Rückluft nur eine durch eine Bohrung 35 gebildete Rückluftführung aus dem Kopfbereich der Hülse auf, die sich im weiteren Verlauf 35 A in den Hohlraum 21 der Hülse öffnet. Über der Bohrung 35 für die Rückluft verläuft die Bohrung 31 zur Aufnahme der Treibluftleitung. Die beiden Bohrungen 32, 33 dienen zur Fassung der Chipluft- und Wasserleitungen für den Spray. Die Vermischung der beiden Medien erfolgt in einer Mischkammer (nicht dargestellt) im Einsatzteil 30, die vor der Sprayöffnung 34 liegt. In der Sprayöffnung 34 wird eine Düse zur Zerstäubung und Ausrichtung des Sprays angebracht. Die Düse dient gleichzeitig auch der Fixierung des Einsatzteils 30 in der Hülse der Turbine.

In einer Variante dieser besonders bevorzugten Ausführungsform ist es auch möglich, die Rückluftführung durch mehrere Bohrungen im Einsatzteil zu leiten.

Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern kann verschiedentlich, insbesondere in Abhängigkeit von der Bauweise der Turbine, abgewandelt werden. So ist insbesondere die Anzahl der Medienleitungen und Lichtleiter, die durch den Einsatzteil gefaßt bzw. geführt werden, variabel. Es ist auch nicht zwingend notwendig, alle vorhandenen Leitungen durch den Einsatzteil zu führen.

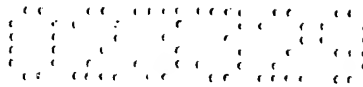
Auch kann der Einsatzteil, wie in Fig. 4 dargestellt, geteilt ausgebildet sein, so können „zusammengehörige“ Leitungen (z.B. die Treibluftleitungen und die Rückluftleitungen einerseits und die Medienleitungen für den Spray andererseits) in getrennten Teileinsatzteilen gefaßt werden. Eine derartige Ausbildung hat den Vorteil, dass Leitungen bzw. Kanäle, die aus welchen Gründen auch immer, verstopft sind (Kalkablagerungen in



der/den Spraywasserleitungen, Partikel, die durch die diversen Filter gekommen sind, in der Druckluftleitung,)), für sich ausgetauscht werden können, ohne dass durchgängige Leitungen mit ausgetauscht werden müssen. Die beiden (eine weitergehende Teilung wäre aus Passungsgründen nur in Spezialfällen denkbar) Teileinsatzteile 36, 37 sind bevorzugt
5 in ihrer Form so auf einander abgestimmt, dass sie als Gesamteinsatzteil 30' gehandhabt werden können. Dabei ist im Sinne der Erfindung jede das Auseinanderfallen verhindernde formschlüssige oder reibungsschlüssige Ausbildung möglich. Selbstverständlich ist auch ein Verkleben od.dergl. denkbar.

Patentansprüche

1. Zahnärztliches Hand- oder Winkelstück mit einer mit Druckluft betriebenen Turbine (5) zum Antrieb eines Werkzeuges, einer Hülse (20) und einem Anschlußteil (7) zum
5 Anschluß an einen Versorgungsschlauch oder an ein Zwischenstück und mit mindestens einer Treibluftleitung (3), wobei gegebenenfalls eine Rückluftleitung und/oder zumindest ein Lichtleiter und/oder zumindest eine Medienleitung vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die mindestens eine Treibluftleitung (3) an ihrem kopfnahen Ende in einem Einsatzteil (30) gefaßt ist.
- 10 2. Zahnärztliches Hand- oder Winkelstück nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass im Einsatzteil (30) zusätzlich eine oder mehrere Medienleitungen und/oder ein oder mehrere Lichtleiter gefaßt ist.
3. Zahnärztliches Hand- oder Winkelstück nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückluftleitung aus dem Hohlraum (21) der Hülse (20) besteht,
15 der um die anderen Leitungen frei ist und dass die Fluidverbindung vom Kopfbereich (20 A) in den Hohlraum (21) aus zumindest einer Durchgangsöffnung (35) im Einsatzteil (30) besteht.
4. Zahnärztliches Hand- oder Winkelstück nach einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Mischkammer für die Chipluft und das Spraywasser sich im
20 Inneren des Einsatzteiles (30) befindet.
5. Zahnärztliches Hand- oder Winkelstück nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülse (20) aus einem einstückigen Rohteil gefertigt ist.
6. Zahnärztliches Hand- oder Winkelstück nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Einsatzteil (30) mehrteilig (36, 37) ausgebildet ist.
- 25 7. Zahnärztliches Hand- oder Winkelstück nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Teileinsatzteile (36, 37) miteinander zu einem Gesamteinsatzteil (30') verbindbar sind.
8. Verfahren zur Herstellung eines zahnärztlichen Hand- oder Winkelstücks nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet:
dass der zumindest eine Einsatzteil (30, 30') an seinem kopfnahen Ende (30 A) so
30 bearbeitet wird, dass eine vorbestimmte Geometrie zur Führung der Treibluft, insbesondere im Bereich des Austritts der Treibluft aus der Treibluftleitung (3) und im

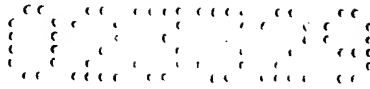


- 8 -

Bereich des Eintritts der Rückluft in die Rückluftleitung (3) bzw. in die Durchgangsöffnung (35) entsteht,

dass die bestimmungsgemäß im Einsatzteil zu fassenden Leitungen an ihren kopfnahen Enden im Einsatzteil (30, 36, 37) gefaßt werden und

- 5 dass der Einsatzteil (30, 30') mit den an ihm montierten Leitungen vom anschlußseitigen Ende des zahnärztlichen Hand- oder Winkelstücks durch dessen Hohlraum (21) bis zum Kopfbereich (20A) geschoben und fixiert wird.



Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein zahnärztliches Hand- oder Winkelstück mit einem im Handstückkopf (20 A) angeordneten und mit Druckluft betriebenen Rotor (5) zum Antrieb
5 eines Werkzeuges, einer Außenhülse (20) und einem Anschlußteil (7) zum Anschluß an einen Versorgungsschlauch oder an ein Zwischenstück. Das Hand- oder Winkelstück weist ein Einsatzteil (30) auf, dessen kopfnahe Seite (30 A) für Bearbeitungen und geometrische Ausformungen frei zugänglich ist. Die Medienleitungen (3) werden in den Bohrungen (4) des Einsatzteils (30) fixiert, wodurch es möglich wird die gesamte Außenhülse (20) aus
10 einem Rohteil herzustellen und das Einsatzteil (30) gemeinsam mit den Medienleitungen (3) in die Hülse (20) zu schieben.

(Fig. 2)

000000

A1069/2002

Urtext

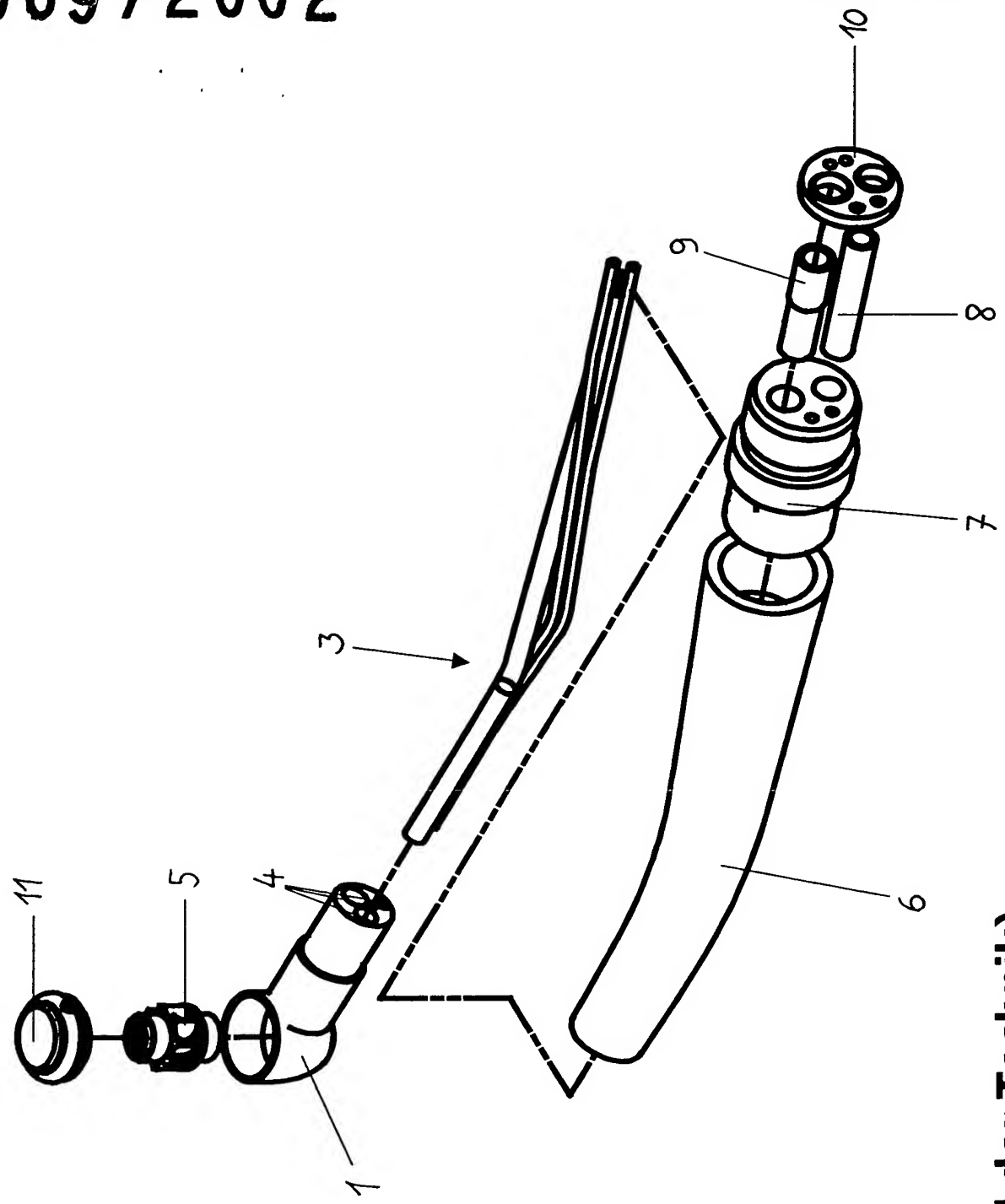


Fig. 1 (Stand der Technik)

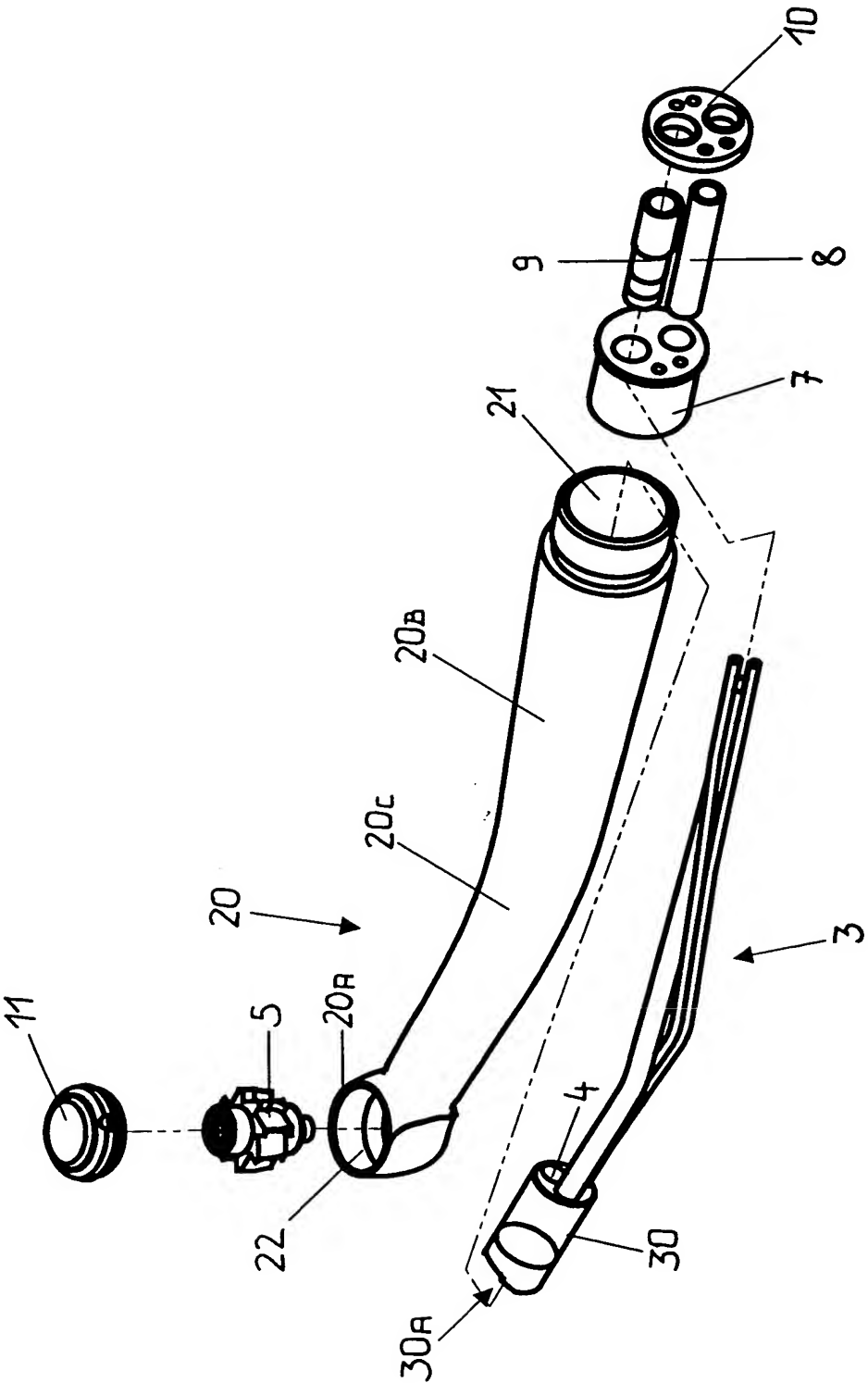


Fig. 2

Fig. 3

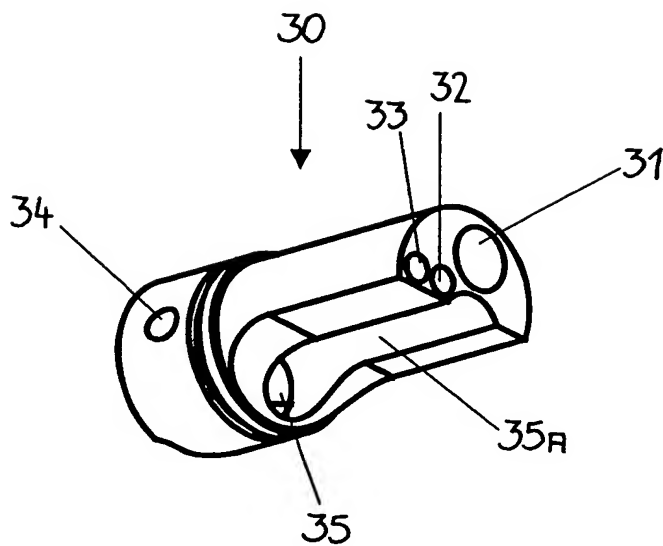


Fig. 4

